

Los riesgos agrarios: el mundo gaussiano vs. el cisne negro

Alberto Garrido

Centro de Estudios e Investigación para la Gestión de Riesgos Agrarios y Ambientales
Universidad Politécnica de Madrid, España

1. Contenidos

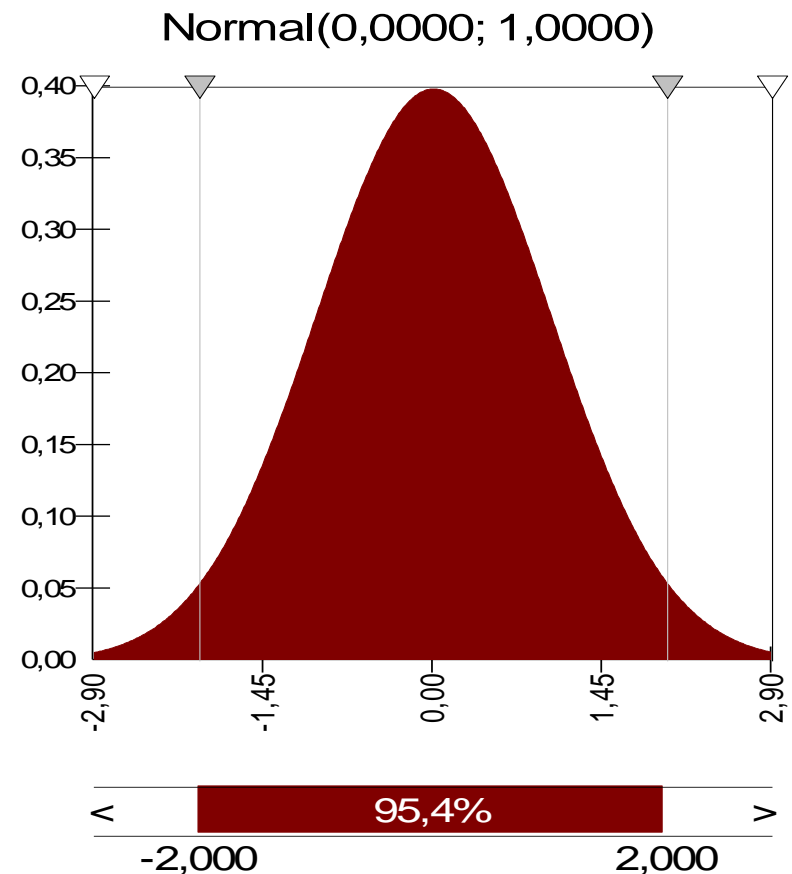
1. ¿Qué son riesgos gaussianos y cuáles no (cines negros)?
2. Implicaciones para la comprensión y gestión de los riesgos
3. Elección de instrumentos
4. El seguro agrario: potencial y limitaciones
5. Unas notas sobre el modelo español
6. Conclusiones

1. ¿Qué son riesgos gaussianos y cuáles no (cines negros)?

- Los riesgos gaussianos son los que responden a la regla de la 2sd:
 - ☐ Variabilidad natural, experimentos puros
 - ☐ Los juegos de azar
 - ☐ Muchos riesgos agrarios
- Los cisnes negros no se ajustan a la campana de gauss
 - ☐ Factor de escala (Fractales)
 - ☐ La teoría del valor extremo
 - ☐ Sucesos extremos, imprevisibilidad

1. ¿Qué son riesgos gaussianos y cuáles no (cines negros)?

- Los riesgos gaussianos son los que responden a la regla de la 2sd
- Entre 2ds, se sitúan El 95% de los valores Posibles
- El mundo gaussiano se aplica a innumerables procesos agrarios



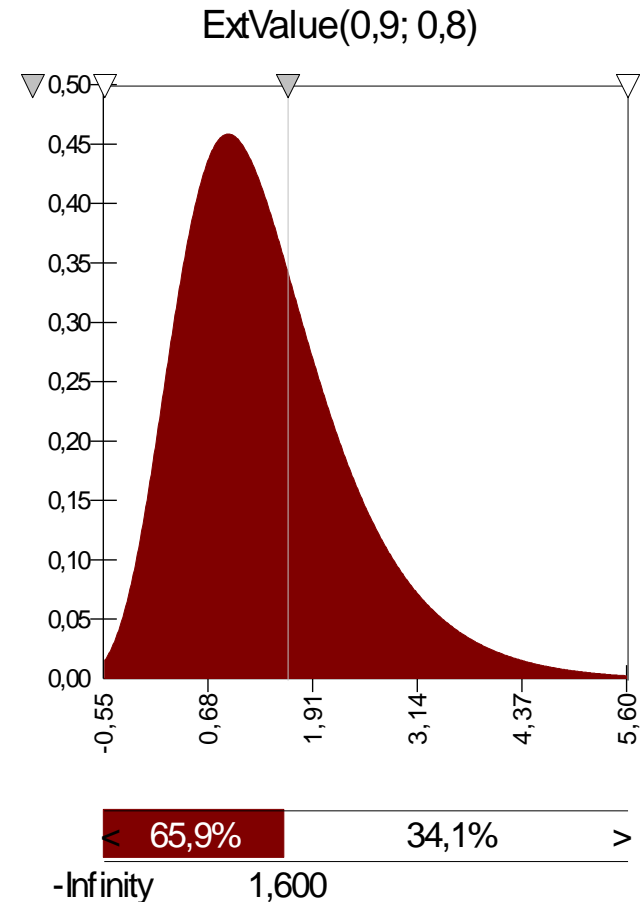
1. ¿Qué son riesgos gaussianos y cuáles no (cines negros)?

- Los riesgos no gaussianos se caracterizan por:
 - ☐ Tener colas de probabilidad abultadas
 - ☐ No responder a la regla del 2ds
 - ☐ Son difíciles de predecir
- No respetan los supuestos de Sharpe, Markowitz, Black-Scholes....
 - ☐ Producen errores notables de cálculo en valoraciones de activos como opciones
 - ☐ Producen errores importantes en los riesgos de las compañías aseguradoras

1. ¿Qué son riesgos gaussianos y cuáles no (cines negros)?

● Ejemplos:

- ❑ Las inundaciones en Ámsterdam en 1953 (la anterior de igual magnitud databa de 1570)
- ❑ La crisis financiera de 1929, 1987 y 2008
- ❑ La sequía en España 1993-2005
- ❑ La crisis ganadera en la UE 1997-2000
- ❑ ...



1. ¿Qué son riesgos gaussianos y cuáles no (cines negros)?

- Ejemplos:

Los costes de la fiebre aftosa en RU

<i>SECTOR</i>	<i>Cost</i>
Tourism and associated industries	8,386
Public sector	4,272
Livestock farmers	474
Food industry	316
Consumers	80
<i>TOTAL</i>	13,528

Fuente: The Economist, 2002

1. ¿Qué son riesgos gaussianos y cuáles no (cines negros)?

- Ejemplos:

Los costes de la sequía
y la ola de calor del 2003 en la UE (mill €)

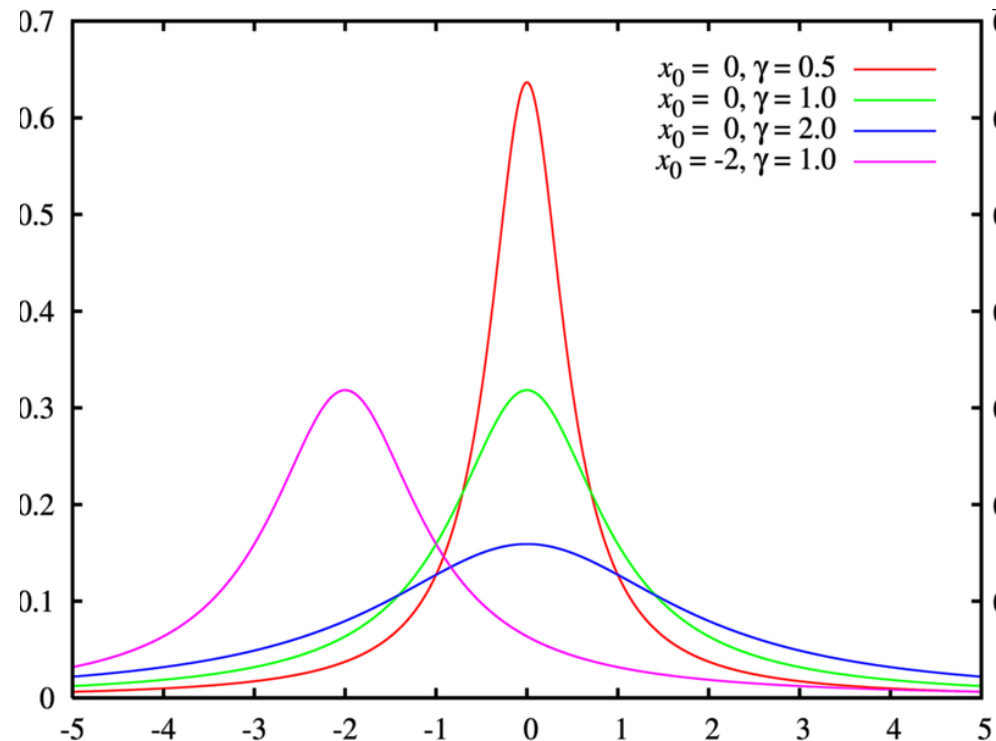
Gernany	1477
Spain	810
France	4000
Italy	4500
Austria	206
Portugal	1031
Hungary	453
TOTAL	12477

Fuente: COPA-COCEGA, 2004

2. Implicaciones para la comprensión y gestión de los riesgos

- Los riesgos gaussianos se pueden gestionar con activos, contratos, seguros, títulos...
- Los riesgos no gaussianos no los admiten y además no admiten predicciones de valor, solo de volatilidad

Cauchy density function



$$f(x; 0, 1) = \frac{1}{\pi(1 + x^2)}$$

2. Implicaciones para la comprensión y gestión de los riesgos

- ¿Cómo saber cuáles son gaussianos y cuáles no?

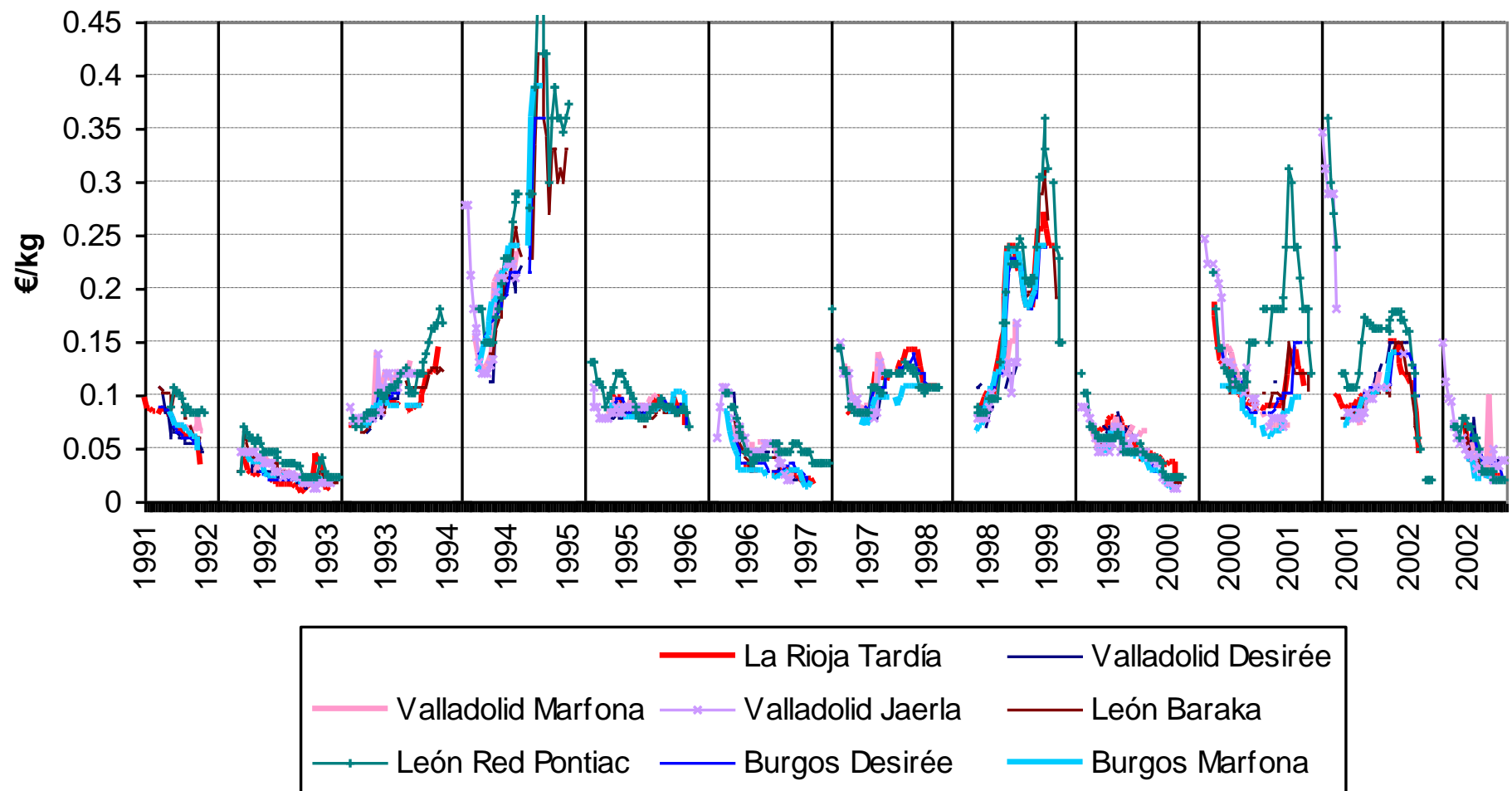
- ☐ Mandelbrot (Teoría fractal ofrece metodologías)

- La ley de exponente (Pareto): $P(u) = (u/m)^{-\alpha}$

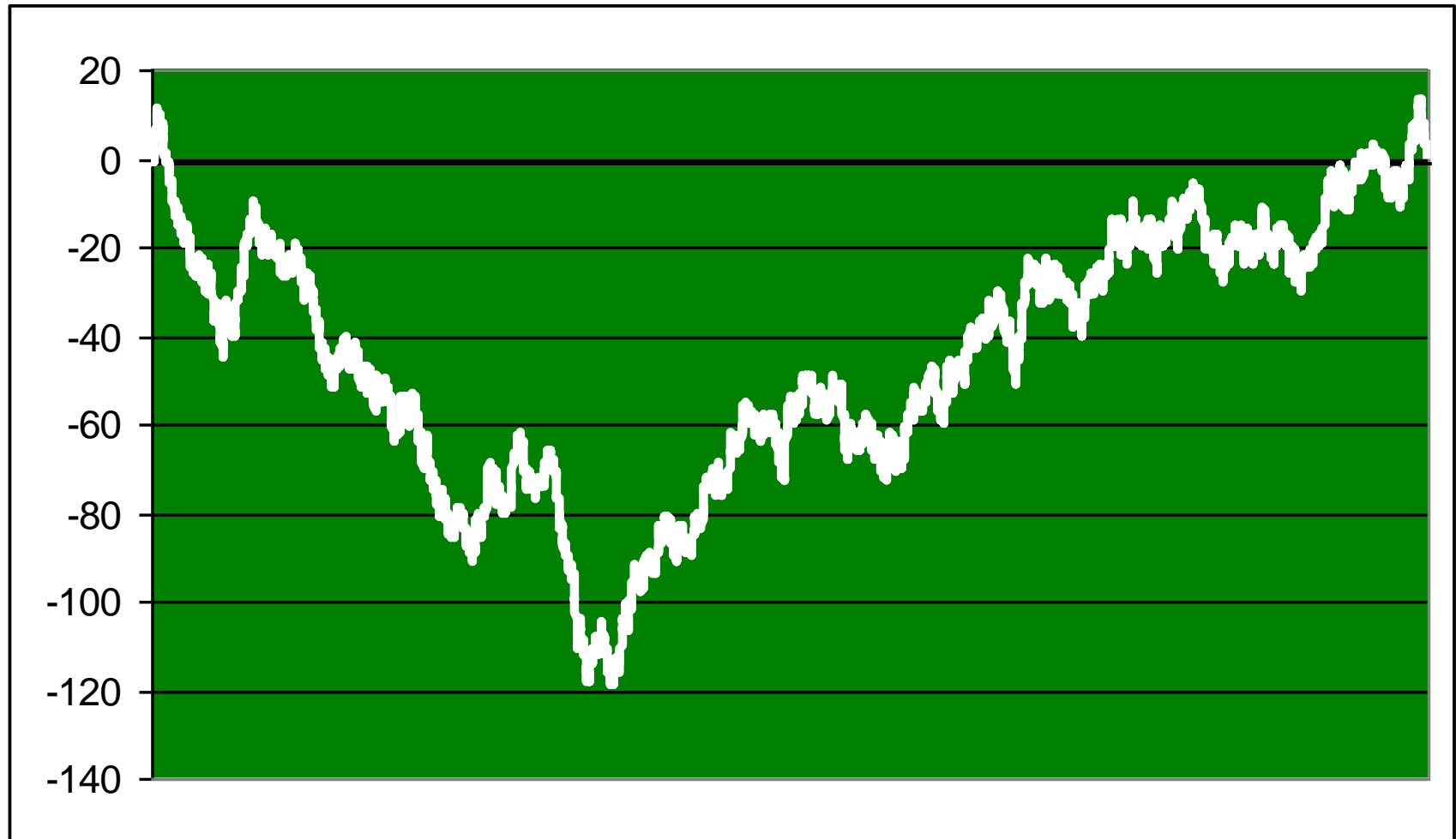
- ☐ P: proporción de valores $>u$; m =valor mínimo de la serie; α : exponente que define el grado de alejamiento de Gauss

- ☐ Analizar los datos, volatilidad, variabilidad...

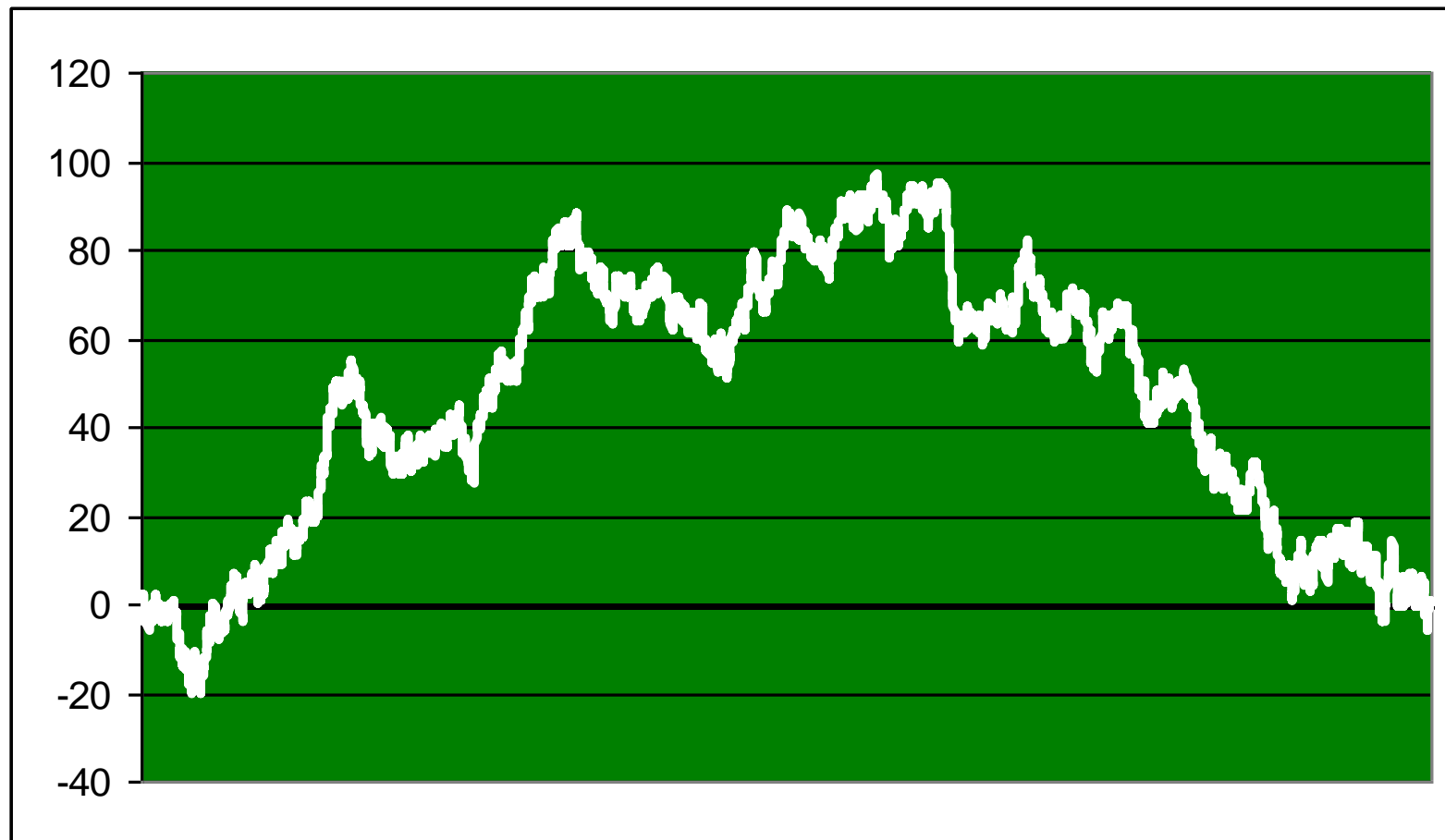
3. Elección de instrumentos



3. Elección de instrumentos



3. Elección de instrumentos



2. Implicaciones para la comprensión y gestión de los riesgos

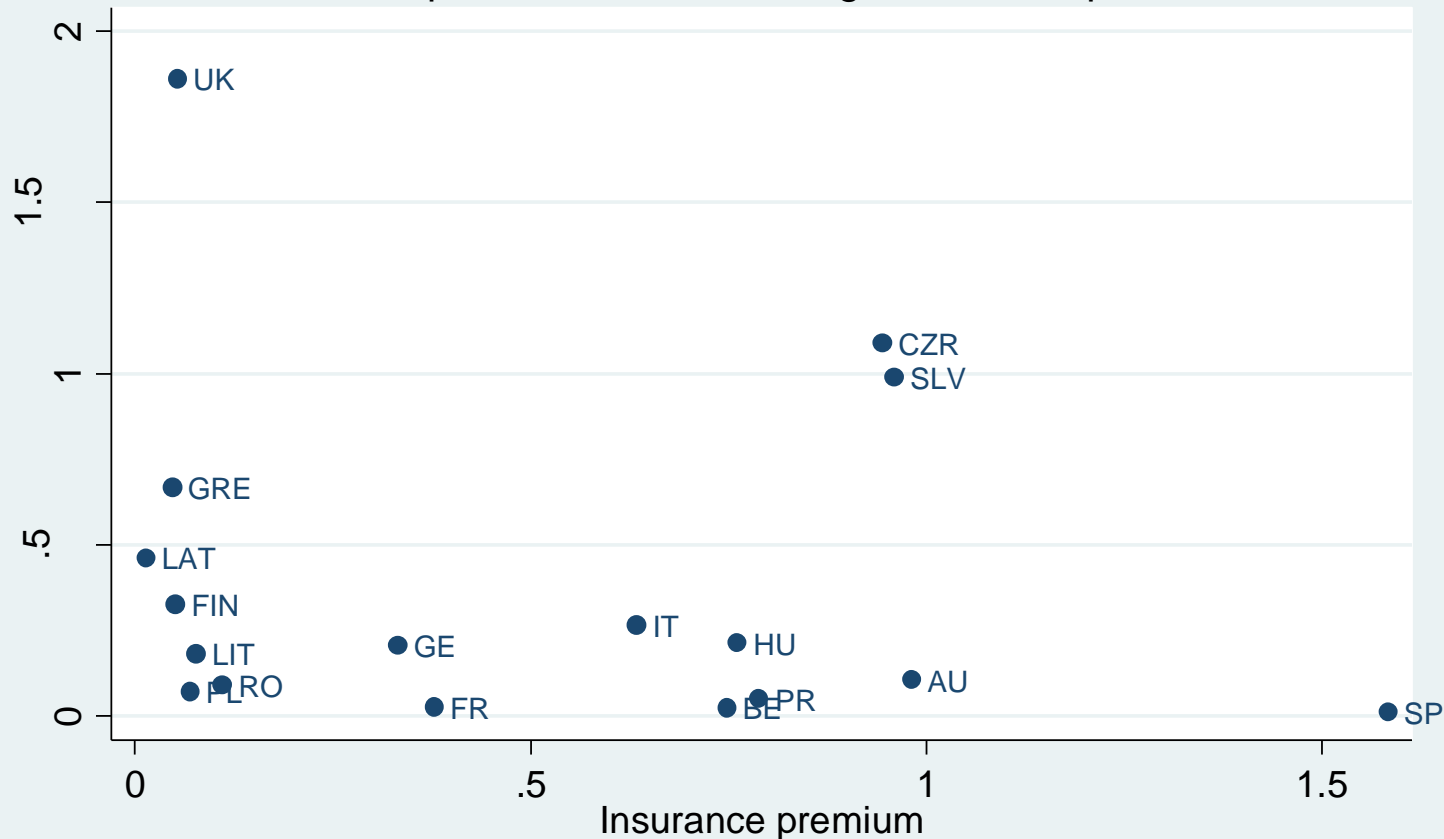
- En el caso de los seguros, la probabilidad de superar ratios de pérdidas prefijados puede representarse con funciones de distribución no gaussianas, debido a:
 - ❑ Riesgos sistémicos (Sequías,...).
 - ❑ Problemas de información asimétrica

3. Elección de instrumentos

- El Parlamento Europeo, 2006, concluyó sobre la necesidad de distinguir entre:
 - ❑ Crisis: cisnes negros
 - ❑ Riesgos normales: mundo gaussiano (instrumentos tradicionales, como seguros,...)
- Pero la Comisión Europea (“Health Check”, 2008) ha propuesto:
 - ❑ Crisis de mercado: ahorro-endeudamiento
 - ❑ Crisis ganaderas: fondos de estabilización
 - ❑ Riesgos climáticos: seguros agrarios

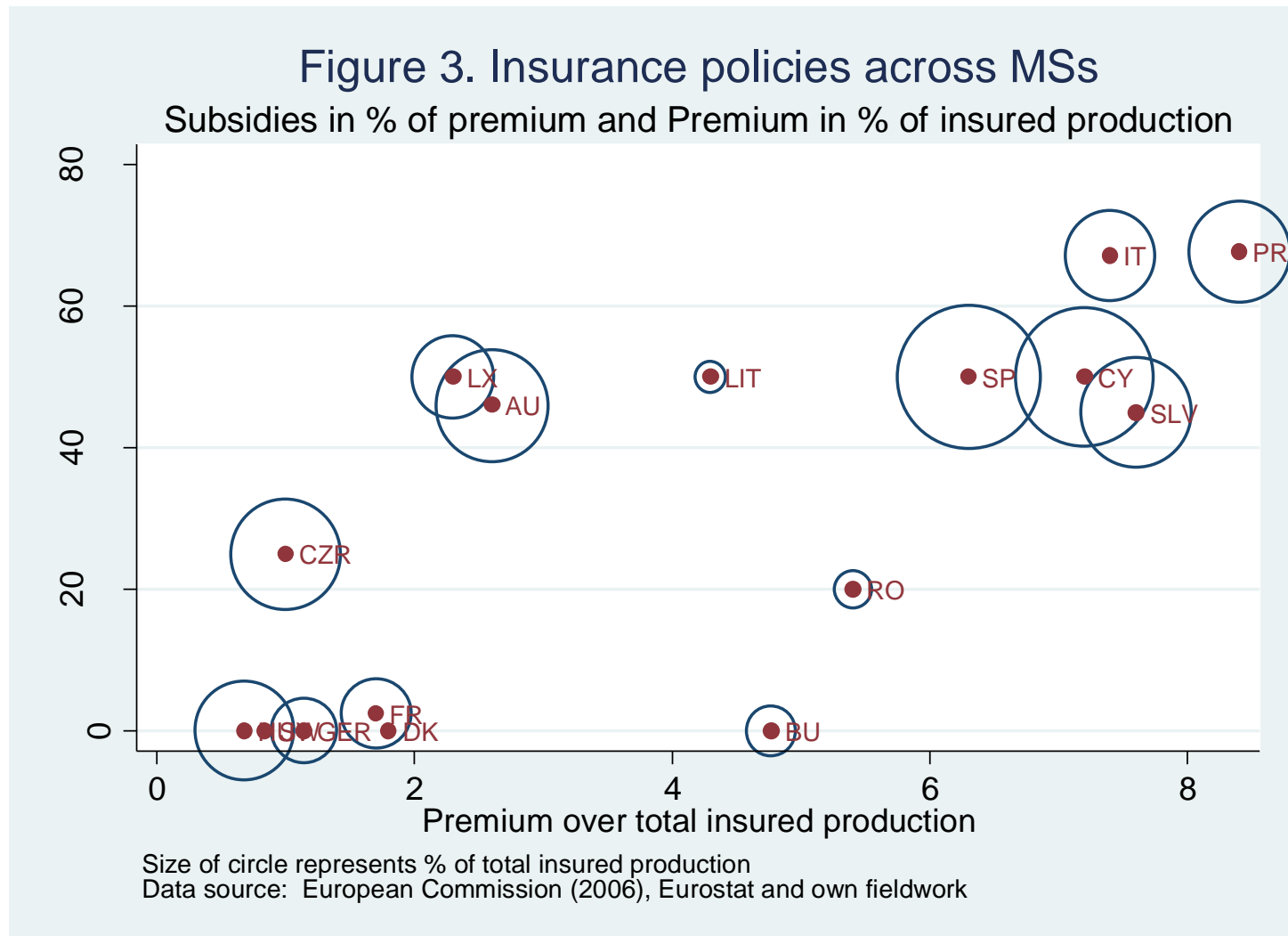
3. Elección de instrumentos

Figure 1. Ad-hoc/funds vs. insurance in the EU
Expressed in % of total agricultural output



Data source: European Commission (2006), Eurostat and own fieldwork

3. Elección de instrumentos



3. Elección de instrumentos

- Dos diferentes modelos en la UE
 - ❑ Modelo A (Países del norte de Europa)
 - ❑ Modelo B (Países Mediterráneos+Australia)

3. Elección de instrumentos

Modelo A (Países del norte de Europa)

- “La agricultura es una actividad de riesgo: el beneficio empresarial es la recompensa por la asunción de riesgos”
 - ❑ Seguros agrarios privados (Alemania)
 - ❑ Diversificación (RU)
 - ❑ Capacitación, cooperativas (Todos)
 - ❑ Provisiones fiscales (Suecia)
 - ❑ Ayudas ad-hoc, fondos de compensación, solidaridad ante catástrofes (todos)
 - ❑ Fondos mutuales (Países Bajos)

3. Elección de instrumentos

Modelo B (Países del Sur de Europa+Austria)

- “La agricultura se enfrenta a riesgos que los propios agricultores no pueden gestionar por sí solos ni mediante instrumentos ofrecidos por el sector privado”
 - ☐ Seguros agrarios subvencionados en expansión
 - ☐ Ayudas ad-hoc en casos de riesgos no asegurados
 - ☐ Condicionalidad del acceso a ayudas ad-hoc a través de la contratación de seguros

4. El seguro agrario: potencial y limitaciones

Mundo gaussiano

Siniestros
no correlacionados

Competencia en
el sector minorista

Separación
Asegurador-estado

**Factores
propicios**

Marco regulador
sólido

Sin fondos de calamidad
para daños por riesgos
asegurables

Riesgos ajenos
al control del asegurado

Siniestros de fácil
peritación

4. El seguro agrario: potencial y limitaciones

Aspectos en discusión

- Potenciar los indexados??
- Establecer vínculos con la banca o el crédito rural?
- Obligatorios o voluntarios??
- Con subvenciones del gobierno??
- Papel del Estado
- Seguros ante catástrofes o seguros agrarios?

4. El seguro agrario: potencial y limitaciones

El seguro agrario en A.L.

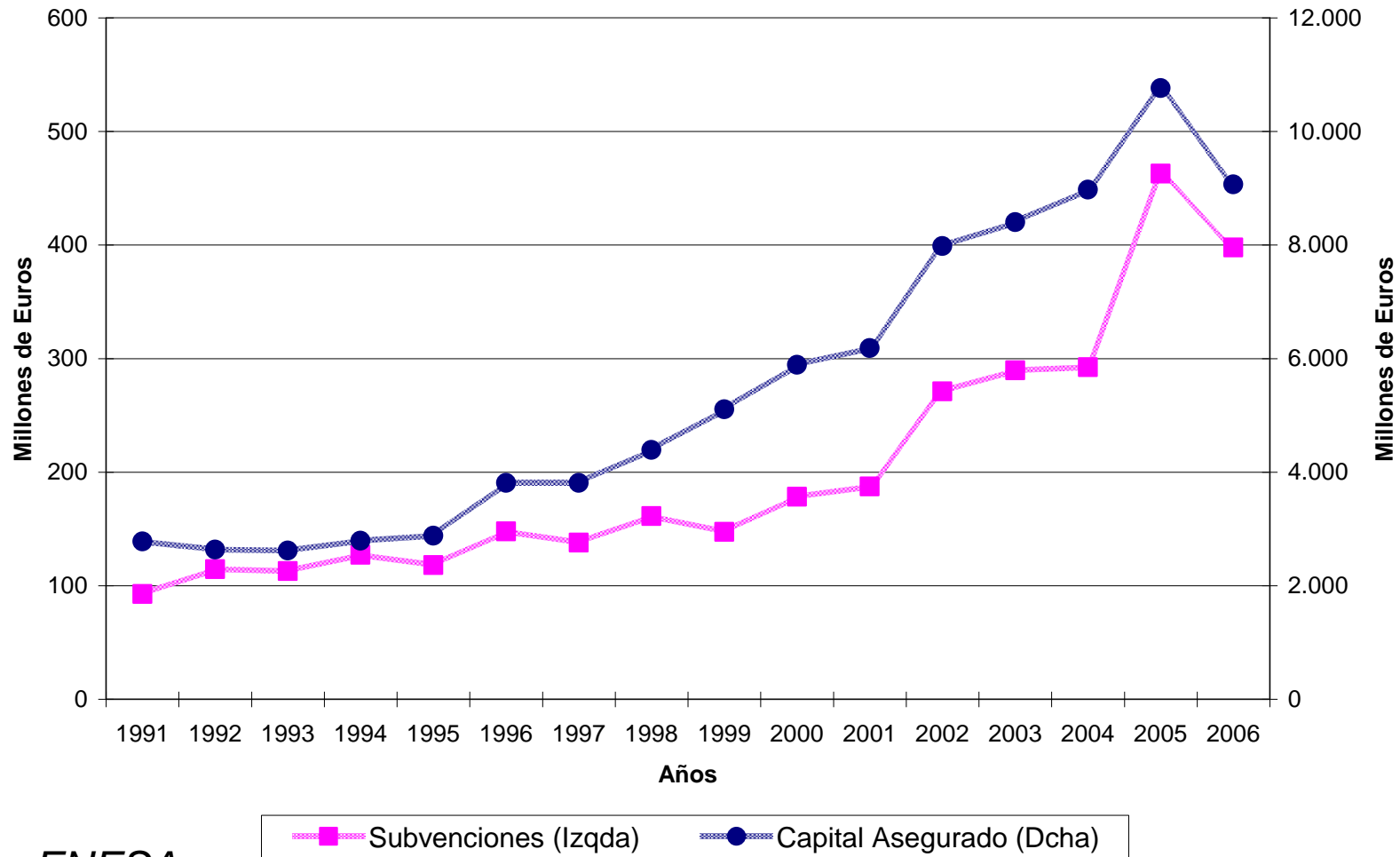
	Privado	Subvencionado	Penetración
Argentina	Sí	No	1% (2002)
Brasil	Sí (parte pública)	Sí	3 % (2001)
Chile	Mixto	50%	2% (2002/03)
Colombia	Mixto	10-45%	Nil
Costa Rica	No	Sí	2% (2000)
Ecuador	Sí	No	Nil
Mexico	Mixto	25-45%	15% (fondos 54%)
Panama	No	No	Nil
Paraguay	Sí	No	0.1 % (2001)
Venezuela	Sí	No	4% (2002)

Fuente: ENESA – BID (2004)

5. Las lecciones de la experiencia española

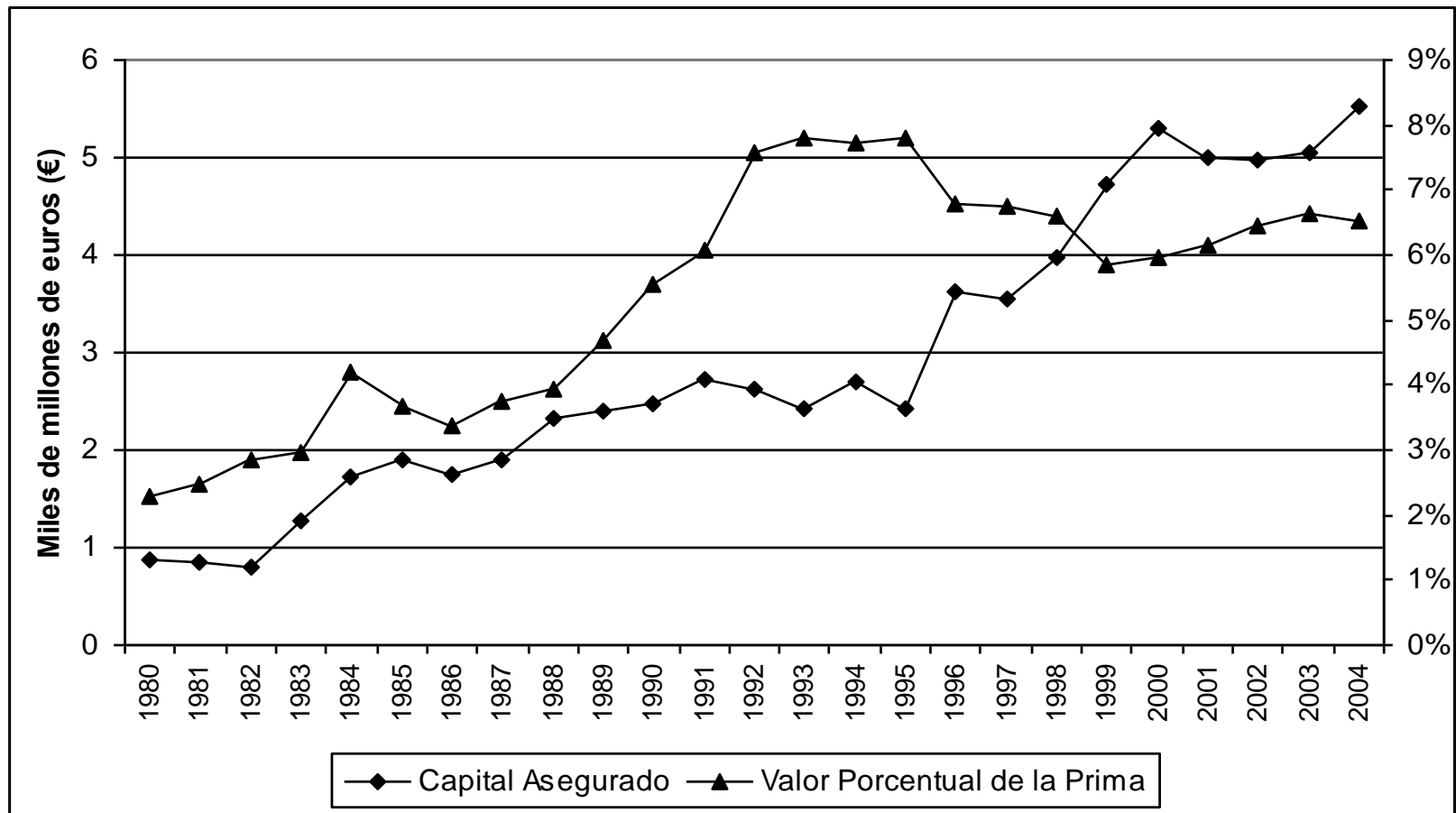
- Crecimiento sostenido
- Multiplicidad de riesgos asegurables
- Fuerte efecto de agrupamiento (pooling) de riesgos
- Equilibrio entre:
 - ❑ Estado y Comunidades Autónomas
 - ❑ Organizaciones agrarias
 - ❑ Compañías aseguradoras y su cuadro de co-aseguro (Agroseguro, S.A.)

5. Las lecciones de la experiencia española



Fuente: ENESA

5. Las lecciones de la experiencia española



Fuente: ENESA

5. Las lecciones de la experiencia española

Resultados actuariales (1980-2006) líneas viables

Cultivos	Siniestros / Prima neta
Aceituna (3.6%)	45.6
Cítricos (46.6%)	77.02
Cultivos Herbáceos (24.6%)	65.3
Ganado Vacuno (18%)	95.06
Plátano (100%)	114.05
Tabaco (75%)	48.39
Tomate (42.2%)	153.05
Uva de vino (32%)	76.78
Resto de viables (9.31%)	55.49
Total viables	82.62

Fuente: Agroseguro

5. Las lecciones de la experiencia española

Resultados actuariales (1980-2006) líneas experimentales

Cultivos	Siniestros / Prima neta
Acuicultura (14.8%)	99.26
Cerezas (27%)	117.24
Destrucción animales muertos (90%)	86.89
Frutales (76.32%)	101.9
Hortalizas (20.9%)	88.17
Integral y rendimientos cultivos herbáceos (40.05%)	156.98
Integral y rendimientos en vinya (0.24%)	93.87
OPFH (2.72%)	60.97
Otros integrales, explotación y rendimientos	121.36
Rendimientos olivar (5.7%)	176.21
Total experimentales	110.73

} 2005: el año más seco de la serie

Fuente: Agroseguro

5. Las lecciones de la experiencia española

Del cisne negro de la sequía 1993-95 (Cifras en millones de € corrientes)

	Primas	Indemnizacio	Diferencia	Diferencias acumuladas
1988	74,03	70,43	3,60	3,60
1989	91,98	119,01	-27,03	-23,43
1990	108,29	136,91	-28,62	-52,05
1991	131,16	161,50	-30,33	-82,39
1992	161,02	261,89	-100,87	-183,26
1993	153,80	137,58	16,22	-167,05
1994	174,85	152,69	22,17	-144,88
1995	171,36	229,57	-58,21	-203,09
1996	221,43	92,89	128,54	-74,55
1997	217,96	190,20	27,76	-46,79
1998	251,81	145,18	106,63	59,84
	1.757,69	1.697,85	59,84	119,67

Fuente: Agroseguro

5. Las lecciones de la experiencia española

Al cisne negro de la sequía 2005

(Cifras en millones de € corrientes)

- Indemnizaciones pagadas en 2005: 133 millones de €
- Cambios en el ratio de pérdidas: +2%

5. Las lecciones de la experiencia española

La demanda de seguros en España (Estudio econométrico sobre 46.000 agricultores y 12 años de datos)

- Factores explicativos de la demanda de aseguramiento:
 - ☐ Ratios de pérdidas individuales y la variabilidad de esos ratios
 - ☐ Las subvenciones a las primas
 - ☐ Menor probabilidad de que haya siniestro en el cultivo y comarca relevante para el agricultor
- La selección adversa no es un factor explicativo fundamental
- Los agricultores que han sufrido algún siniestro tienen mayor probabilidad de renovar sus pólizas

5. Las lecciones de la experiencia española

Conclusiones

- Por su dimensión, el sistema español ha ganado en robustez
- La dependencia de las subvenciones a las primas de los seguros es dependiente
- La cultura de aseguramiento está enraizada
- Muchos riesgos, como heladas, inundaciones, olas de calor, sequías, que en la UE no son asegurables, en España sí no son.
- Es un sector innovador y en constante proceso de transformación (indexados, individuales,

5. Las lecciones de la experiencia española

- Algunos cisnes negros se han ido incorporando al menú de seguros disponibles. La posibilidad de limitar pérdidas y agrupar riesgos lo ha permitido.

6. Conclusions

- Los seguros agrarios y otros instrumentos deben potenciar la gestión de riesgos gaussianos.
- Los seguros crecer gradualmente asentando líneas sencillas
- El sector privado debe ser el principal asegurador
- Se pueden combinar indexados con seguros de daños
- La intervención del Estado debe dirigirse a:
 - ☐ Crear bases de datos consistentes (información)
 - ☐ Crear un marco institucional adecuado
 - ☐ Subvencionar seguros al inicio

6. Conclusions

- Contra los cisnes negros no es posible en principio el aseguramiento
- La solidaridad del estado debe ayudar a damnificados, pero es deseable condicionar las ayudas al pago de un bono catastrófico, aseguramiento previo, etc.

Muchas gracias

alberto.garrido@upm.es



ceigram
Centro de Estudios e Investigación para
la Gestión de Riesgos Agrarios y Medioambientales



www.ceigram.upm.es